

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA**



Pérdida sanguínea estimada visualmente y calculada en  
Cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote, 2019

Tesis para optar el título de Médico Cirujano

**Autor:**

**Bracamonte Arévalo Diego Raúl Alfredo**  
**Saldaña Quiroz Marjorie Valeska**

**Asesor:**

**Saldaña Castillo Javier Arturo**

Nuevo Chimbote – Perú

2020

Palabras clave

<b>Tema</b>	Hemorragia del post parto
<b>Especialidad</b>	Ginecología y obstetricia

keywords

<b>Topic</b>	Postpartum hemorrhage
<b>Specialty</b>	Gynecology and Obstetrics

Pérdida sanguínea estimada visualmente y calculada en  
Cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote, 2019

## Resumen

La hemorragia de post parto es hoy en día es causa importante de muerte materna, a pesar de ello el diagnóstico de hemorragia posparto no aparece en los reportes de los partos eutócicos o quirúrgicos. Conociendo estudios que señalan que la estimación visual de la pérdida de sangre luego de la cesárea está sujeta a mucho sesgo subjetivo del evaluador y con la finalidad de evaluar ese sesgo, se realizó el siguiente estudio con diseño correlacional que tuvo como objetivo general determinar la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina, en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019. Se evaluaron 84 historias clínicas de mujeres sometidas a cesárea. Se excluyeron: la presencia de trastornos de la coagulación, historias con datos incompletos y resultados de laboratorio no legibles. Entre los estadísticos se calculó el coeficiente de correlación de Spearman y el coeficiente de correlación intraclase. Se encontró que la estimación visual fue en promedio 472,44 mL y la pérdida calculada por diferencia de hemoglobina fue de 566,46, el coeficiente de correlación de Spearman entre ambos métodos fue de 0,230 con p de 0,033 y el coeficiente de correlación intraclase fue de 0,108. Se concluye que entre ambos métodos la correlación fue baja y el grado de acuerdo entre las dos técnicas leve.

Palabras clave: Hemorragia del postparto, Ginecología y obstetricia.

## Abstract

Postpartum hemorrhage is nowadays an important cause of maternal death, although the diagnosis of postpartum hemorrhage does not appear in the reports of eutocic or surgical deliveries. Knowing studies that indicate that the visual estimation of blood loss after caesarean section is subject to much subjective bias of the evaluator and with the purpose of evaluating that bias, the following study was carried out with a correlational design whose general objective was to determine the correlation between the visually estimated blood loss and the one calculated by the hemoglobin difference, in cesarean patients at La Caleta de Chimbote Hospital during 2019. 84 clinical records of women undergoing caesarean section were evaluated. Excluded: the presence of coagulation disorders, stories with incomplete data and non-readable laboratory results. Among the statistics, the Spearman correlation coefficient and the intraclass correlation coefficient were calculated. It was found that the visual estimate was on average 472.44 mL and the loss calculated by hemoglobin difference was 566.46, the Spearman correlation coefficient between both methods was 0.230 with p of 0.033 and the intraclass correlation coefficient was of 0.108. It is concluded that between both methods the correlation was low and the degree of agreement between the two techniques was mild.

**Keywords:** Postpartum hemorrhage, Gynecology and obstetrics.

## ÍNDICE

Capítulo	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Antecedentes y fundamentación científica</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Justificación de la investigación</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Problema</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Conceptuación y operacionalización de las variables</b>	<b>8</b>
4.1. Conceptualización de las variables	8
4.2. Operacionalización de las variables (ver matriz en el anexo 2).	8
4.2.1. Hemoglobina	8
4.2.2. Estimación visual de la pérdida sanguínea	9
<b>1.5. Hipótesis</b>	<b>9</b>
<b>1.6. Objetivos</b>	<b>9</b>
6.1. Objetivo general	9
6.2. Objetivos específicos	10
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>11</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación	11
2.2. Población y muestra	11
2.3. Técnicas e instrumentos de investigación	13
2.4. Procesamiento y análisis de la información	14
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>4. ANALISIS Y DISCUSION</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>6. AGRADECIMIENTO</b>	<b>23</b>
<b>7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b>	<b>24</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>30</b>
Anexo 1. Ficha de recolección de datos	30
Anexo 2. Matriz de operacionalización de las variables	31
Anexo 3. Matriz de consistencia	32

## **1.- INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes y fundamentación científica**

La hemorragia de posparto continúa siendo en nuestro país la primera causa de muerte materna, sin embargo, cuando se revisan las patologías del embarazo, parto y puerperio que reportan las autoridades sanitarias, la hemorragia del postparto no suele aparecer en estos informes. Esta entidad se diagnóstica cuando la cantidad de sangre que se pierde durante el parto eutócico excede los 500mL y 1000mL en el parto por cesárea. El reporte de la pérdida se realiza de forma subjetiva mediante una estimación visual a los apósitos utilizados, que están empapados de sangre. Existen reportes que señalan que este método no es adecuado a utilizar, debido a su subjetividad pues tiende a elevar los valores de las pérdidas mínimas, y lo más peligroso, que es minimizar las pérdidas máximas.

Se muestran estudios pertinentes realizados sobre el tema de investigación.

Freire-Valencia & Larrea-Betancourt, (2019) en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito, Ecuador, con el objetivo de comparar la pérdida sanguínea estimada de forma visual con la calculada mediante la recolección del sangrado con fundas recolectoras. Para lo cual se evaluaron 303 pacientes mediante un diseño transversal analítico. La técnica estadística fue univariado y multivariado y el paquete estadístico utilizado fue el Epiinfo v 7.2.0.1. Entre los resultados la estimación visual en promedio fue de 261mL y la determinada por funda de 342mL, el tener postgrado presentó la mayor variabilidad en sus resultados, los años de experiencia la edad y el número de partos no demostraron diferencias significativas. El estudio concluye que existen diferencias significativas entre la estimación visual del sangrado y la determinada mediante funda recolectora.

Gutiérrez-Salazar, (2018) realizó un estudio de revisión crítica teniendo como objetivo determinar la precisión del cálculo del sangrado agudo transoperatorio a través de la estimación visual versus la cuantificación volumétrica, se realizó una búsqueda bibliográfica en la red Medline con términos en español, inglés y portugués teniendo como palabras clave: cuantificación del sangrado operatorio, cálculo del sangrado intraoperatorio, sangrado operatorio y estimación visual. Se escogieron 10 artículos, de

los cuales 4 trataron sobre cesáreas. El estudio establece que existe una tendencia por parte del anestesiólogo a una estimación visual errónea. En los estudios se evidencio una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) al momento de comparar el sangrado estimado del cuantificado.

Martínez-Ramírez et al., (2018) en el Hospital Militar Central de la Ciudad de México se realizó un estudio observacional en 30 médicos y 18 residentes con la finalidad de determinar la concordancia entre la estimación subjetiva visual vs el volumen de sangre impregnada en apósitos y contenedores quirúrgicos. Como técnica estadística se utilizó la prueba t de Student y el coeficiente de correlación intraclase para el análisis de concordancia y regresión logística para agrupar según años de experiencia. Entre los resultados se encontró una sobreestimación en el 59,8% de las observaciones y la regresión logística presentó un  $p = 0,007$  para los años de experiencia como único predictor de acuerdo entre lo estimado y lo real. El estudio concluye que la estimación visual tuvo una pobre concordancia con la cantidad real de sangre impregnada.

Doctorvaladan et al., (2017) en el Centro Médico del Valle de Santa Clara, Estados Unidos, este estudio fue observacional comparativo en 50 pacientes sometidos a cesárea con el objetivo de comparar la precisión de los métodos, visuales, cuantitativos, gravimétricos y colorimétricos que se utilizan den el cálculo de la pérdida de sangre. La concordancia entre el ensayo de referencia y otras medidas se hizo con la técnica Bland-Altman, que evalúa las concordancias de los promedios. Como resultados se obtiene un promedio para el método de referencia de 470 mL, para el colorimétrico 572 mL, la estimación visual 928 mL y el gravimétrico 822 mL. La correlación entre el método de ensayo y el método colorimétrico fue más perfecta con coeficiente r de 0,951, para la estimación visual de 0,7 y el método gravimétrico con r de 0,564. El estudio concluye que la implementación del método colorimétrico puede mejorar la estimación del sangrado en parto por cesárea.

Marián-Rosales et al., (2015) en Pamplona, España, realizaron un estudio de revisión bibliográfica con la finalidad de conocer las técnicas utilizadas para estimar la pérdida de sangre durante el parto y post parto inmediato y evaluar los más óptimos. Se seleccionaron 10 artículos de los cuales se excluyeron 5 por ser anteriores al 2005. Se



pudo encontrar las siguientes técnicas de estimación para el sangrado: estimación visual, la medida directa, el método gravimétrico, la fotometría, calculo basado en el descenso de la hemoglobina entre otros poco usados como la esterilla de goma que es una alfombra que solo absorbe 500 mL, la esterilla de Kelly que alerta a los 500 mL y las Kangas prenda usada en Tanzania que contienen aproximadamente 500 mL de sangre. El estudio establece que la técnica más fiable es la fotometría, pero es cara y poco práctica. La estimación visual y gravimétrica son muy prácticas, pero requieren de personal muy entrenado.

De La Peña-Silva et al., (2014) en la Universidad de Cartagena, Colombia se realizó de simulación en 41 anestesiólogos y 15 residentes a quienes se les solicito que estimaran el volumen de sangre en mililitros mostrándoles fotografías de gasas y compresas quirúrgicas. El objetivo del estudio fue determinar la concordancia entre la estimación mediante la inspección visual y el volumen de sangre real. Se encontró que la estimación visual fue muy heterogénea, siendo la correlación de Spearman baja con un valor de 0,582. El estudio concluye que la estimación visual es subóptima en la determinación de la hemorragia quirúrgica y se propone a la medición objetiva como técnica de elección.

Chanta-Aliaga, (2019) en el Hospital Materno Perinatal Simón Bolívar se realizó un estudio transversal comparativo y prospectivo en 125 gestantes en trabajo de parto con la finalidad de precisar las diferencias entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante las variaciones del hematocrito. Para la verificación de la Hipótesis se utilizó la prueba estadística t de Student para muestras independientes teniendo como significancia el 5%. Como resultados se obtuvo para la estimación visual un promedio de 192,1mL y para la calculada 334,4mL, estas diferencias se mantuvieron mayores según la paridad y episiotomía. El estudio concluye que el sangrado calculado mediante la pérdida del hematocrito es significativamente mayor que la estimada visualmente.

Estrella-Huerta, (2017) en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz de Lima, Perú, se realizó un estudio analítico, transversal y retrospectivo con el objetivo de determinar la relación entre la variación del hematocrito y el sangrado intraparto, para lo cual se evaluó 149 pacientes que presentaron parto vaginal. Entre los resultados se obtuvo el  $p = 0,288$  para la relación entre la variación del hematocrito y la pérdida sanguínea estimada

visualmente. El promedio de sangrado estimado visualmente fue de 189,86 mL. El estudio concluye que no existe asociación entre la variación del hematocrito y el sangrado intraparto.

Bravo-Bravo, (2016) en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón de Nuevo Chimbote, Perú, se realizó un estudio correlacional en 83 mujeres, con el objetivo de determinar la correlación entre el sangrado estimado de forma visual y la pérdida calculada mediante la variación del hematocrito. Como prueba estadística se evaluó el coeficiente de correlación de Spearman. Se encontró que 78,3% de la apreciación visual se reporta en pérdidas menores a 250mL y por el contrario en la calculada el 62,7% de sangrado es mayor a 500mL. La baja del hematocrito fue del 4% y el coeficiente de correlación de Spearman fue de 0,287 y el índice de Kappa de concordancia fue de -0,001. El método por calculo fue más sensible en la determinación de hemorragia posparto de 63,9% vs 2,4%. Se concluye afirmando que la correlación entre los dos métodos es débil, no existe concordancia y el método calculado es más sensible en el diagnóstico de hemorragia posparto.

Casquero-León et al., (2012) en el Hospital Cayetano Heredia de Lima, Perú, desarrollaron un estudio correlacional descriptivo en 160 gestantes nulíparas que fueron sometidas a cesárea, teniendo como objetivo correlacionar la pérdida de sangre estimada de forma visual con la calculada durante el parto por cesárea. Se encontró que las medianas en mililitros 500mL para la calculada y 421mL para la estimada visualmente con  $p < 0,001$  y el coeficiente de correlación de Spearman fue de 0,302 ( $p < 0,001$ ). Se concluye que existe correlación débil entre ambos resultados, y que la estimación visual estuvo sobreestimada para sangrados inferiores a 500 mL y sobreestimada para sangrados superiores a 1000 mL.

Se entiende por trabajo de parto a la culminación de un embarazo normal que se caracteriza por la presencia de contracciones uterinas de frecuencia y curso progresivo y concurrencia de borramiento y dilación del cuello del útero, este proceso se divide en la dilación, el expulsivo y el alumbramiento (Cáceres-Manrique & Nieves-Cuervo, 2017). En la segunda fase, el expulsivo, se presenta una mayor pérdida de sangre que puede asociarse a diferentes factores jugando un rol importante el manejo inadecuado por el

personal que atiende (Cortes et al., 2018). Situaciones como los desgarros vulvo perineales, maniobras como kristeller, episiotomía entre otros (Pato-Mosquera et al., 2017). Posteriormente a la salida del feto, se presenta la tercera etapa, caracterizada por el inicio de la contracción uterina y la expulsión de la placenta, prosiguiendo el proceso de contracción del útero disminuyendo de esta forma el sangrado uterino (Björkman et al., 2017). Conocidos estas fases, en la actualidad se implementa el manejo activo que consiste en la administración de oxitocina luego de la salida del feto, tracción controlada del cordón umbilical y la técnica de compresión placentaria bimanual (Hernández-Cabrera et al., 2017; Hernández-Morales & García-de la Torre, 2016).

Se considera como normal una pérdida sanguínea de hasta 500 mL durante un parto vaginal normal, esta pérdida considerada como normal se incrementa hasta 1000 mL cuando se trata de una cesárea (Camacho-Castro & Rubio-Romero, 2016).

Es útil afirmar que ya sea durante el parto normal o quirúrgico, la pérdida de sangre debe de ser estimada de alguna forma y se reportan en la literatura técnicas tan variadas como la recolección del sangrado en bolsas especialmente elaboradas y luego la medición del volumen, técnica que suele ser engorrosa, se tiene también el método gravimétrico que consiste en el pesado de las compresas (Rojas-Ortiz & Delgado-Campuzano, 2018). Se encuentra hasta el uso de la tecnología como la utilización de apps de Android que con solo enfocar a las compresas con sangre van a lanzar un estimado de la pérdida de sangre (Sharareh et al., 2015), otros métodos que se reportan es el que implica un cálculo matemático entre la pérdida de hematocrito antes del parto y después del parto, el cual suele ser poco práctico en la toma de decisiones pues el resultado de la pérdida puede ser tardío (del Rosario-Vizarreta et al., 2010). Ante esto la técnica más utilizada consiste en la estimación visual de la pérdida de sangre, la cual es muy práctica y es instantánea, pero puede ser muy imprecisa y los estudios afirman que es necesario un entrenamiento previo (Gutiérrez-Salazar, 2018).

Se conoce como cesárea a la culminación quirúrgica del embarazo o parto, logrando la extracción del feto (Schnapp et al., 2014). Esta técnica generalmente se lleva a cabo cuando existe una situación de riesgo para la madre o para el feto, lo que dificulta la salida fisiológica (Mei-Dan et al., 2017; Panna et al., 2019). El porcentaje de partos que

culminan en cesárea varía según los diferentes servicios de salud, pero se ubican en un 15% (Betrán et al., 2016). Estas pueden ser clasificadas de la forma: cesárea programada y cesárea urgente, y pueden ser anteparto e intraparto (Farine & Shepherd, 2017; Rijken & Asah-Opoku, 2019).

La cesárea que se realiza para evitar riesgos al feto o madre, no está exenta de complicaciones, entre las que se pueden señalar: complicaciones anestésicas, complicaciones quirúrgicas, complicaciones infecciosas y complicaciones hemorrágicas postparto (Mascarello et al., 2017; Sobhy et al., 2019).

Entre las complicaciones quirúrgicas señaladas se tienen a las complicaciones hemorrágicas intraoperatorias que pueden estar asociadas a desgarros de la histerectomía o a lesión vascular, sin embargo, muchas veces intervienen en su ocurrencia factores como la placenta previa, el desprendimiento prematuro de placenta, atonía del útero, retención de la placenta y coagulopatías (Dempsey et al., 2017; Ghani et al., 2018).

Este sangrado intraoperatorio es normal, pero cuando se sale de control es un problema cuya solución va a recaer en el grupo quirúrgico y para optimizar la estrategia a seguir es importante tener una cifra más cercana a lo real.

La pérdida de sangre durante el acto quirúrgico siempre a sido un tema de preocupación para anestesiólogos, cirujanos y los ginecólogos no son una excepción, pues siempre a preocupado el conocer la pérdida de sangre para el correcto aporte de la pérdida, ya que no todo es solo reposición de fluidos, en este afán los cirujanos han ideado desde la antigüedad diversas técnicas como la cuenta y el pesado de gasas, de cuyo peso en estado seco se conoce de antemano y se clasifican desde 1mL, 5mL hasta 50mL. Otra técnica consiste en entrenar al personal de sala de operaciones en el reconocimiento de gasas por su tamaño y su estado de estar empapado, así una gasa chica de 10 por 10 cm muy empapada tiene 60 mL de sangre, una gasa grande de 30 por 30 cm contiene 140 mL de sangre y cuando las sábanas de la camilla están embebidas de sangre la pérdida bordea los 1000 mL de sangre.

Existen métodos más sofisticados como el de la hemoglobina alcalina ácida, que consiste en mezclar la sangre pérdida en una solución estándar que transforma la hemoglobina en hematina ácida, la cual puede ser medida en un espectrofotómetro.

## **1.2. Justificación de la investigación**

La muerte materna es uno de los problemas de salud vigentes en nuestro país y la hemorragia del posparto es la principal causa de muerte identificada. Aunque este fatal desenlace es raro en los establecimientos de mayor complejidad, estos cuando se presentan saltan a los titulares de los medios de comunicación masiva. Sin embargo, cuando se revisan las patologías del parto el diagnóstico de hemorragia posparto no aparece entre estos. Resulta entonces conocer cuáles son las causas por lo que este diagnóstico no tiene la frecuencia que se espera encontrar por lo tanto sería muy importante encontrar la causa si existe y proponer su corrección.

Se conoce de antemano que lo que va a diagnosticar una hemorragia posparto luego de una cesárea es el volumen del sangrado mayor a 1000 mililitros, y el reporte de esta cantidad se realiza mediante una inspección visual que a menudo es subjetiva y no representa la realidad.

Esta investigación surge de la necesidad de estudiar la correlación que existe entre la estimación visual y la calculada.

Se busca proporcionar información útil a los profesionales de salud involucrados para que reflexionen sobre los valores de pérdida sanguínea que estiman visualmente durante la cesárea. Y además el beneficio sobre los pacientes es invaluable ya que esta optimización de la pérdida sanguínea hacia un valor más confiable puede mejorar la sensibilidad diagnóstica de la hemorragia posparto.

En nuestro medio no se cuenta con estudios que correlacionen la estimación visual con la pérdida sanguínea calculada durante los partos por cesárea, por lo

tanto, esta investigación contribuye a afianzar los conocimientos en relación al tema.

Los resultados obtenidos en el presente estudio pueden ser contrastados con otros estudios similares y se pueden discutir sus variantes en relación a variables socioeconómicas, patologías, somato métricas, etc.

Los datos pertinentes para la presente investigación están presentes en la historia clínica, lo que convierte al estudio en viable.

### **1.3. Problema**

¿Cuál es la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019?

### **1.4. Conceptuación y operacionalización de las variables**

#### **4.1. Conceptualización de las variables**

Hemoglobina. Proteína transportadora de la sangre cuya dosificación es importante en el diagnóstico de anemia, cuyo valor normal para la gestante es  $\geq 11$  mg/dL. En el presente estudio constituyen dos medidas: 1) antes del parto y 2) postparto.

Hemorragia postparto. Es la pérdida de sangre en el intraparto y postparto inmediato mayor a 500 mL en mujeres con parto eutócico y superior a 1000 mL cuando se ha realizado una cesárea.

Estimación visual de la pérdida sanguínea. Valor en mililitros que se obtiene por inspección visual de las gasas y compresas, está influenciada por la subjetividad del profesional que realiza dicho procedimiento.

Pérdida sanguínea calculada. Valor calculado en mililitros teniendo como datos la talla materna en pulgadas y el peso en libras y la diferencia de hemoglobina entre el post parto y el preparto.

#### **4.2. Operacionalización de las variables (ver matriz en el anexo 2).**

##### **4.2.1. Hemoglobina**

- Definición operacional: Valor de la hemoglobina registrado en la historia clínica en dos tiempos: 1) antes del parto, último control o parto inmediato.
- Dimensión: 1) Hb parto, 2) Hb posparto.
- Indicador: Resultado de laboratorio.
- Escala: Razón.
- Unidad de medida: mg/dL.

#### 4.2.2. Estimación visual de la pérdida sanguínea.

- Definición operacional: Valor de la hemoglobina registrado en la historia clínica en dos tiempos: 1) antes del parto, último control o parto inmediato.
- Dimensión: 1) Hb parto, 2) Hb posparto.
- Indicador: Resultado de laboratorio.
- Escala: Razón.
- Unidad de medida: mg/dL.

### 1.5. Hipótesis

Existe una baja correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.

### 1.6. Objetivos

#### 6.1. Objetivo general

1.-Determinar la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.

## 6.2. Objetivos específicos

1. Determinar la pérdida sanguínea estimada visualmente en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.
2. Calcular pérdida sanguínea durante la cesárea mediante la diferencia de hemoglobina en el Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.
3. Precisar la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.



## 1. METODOLOGÍA

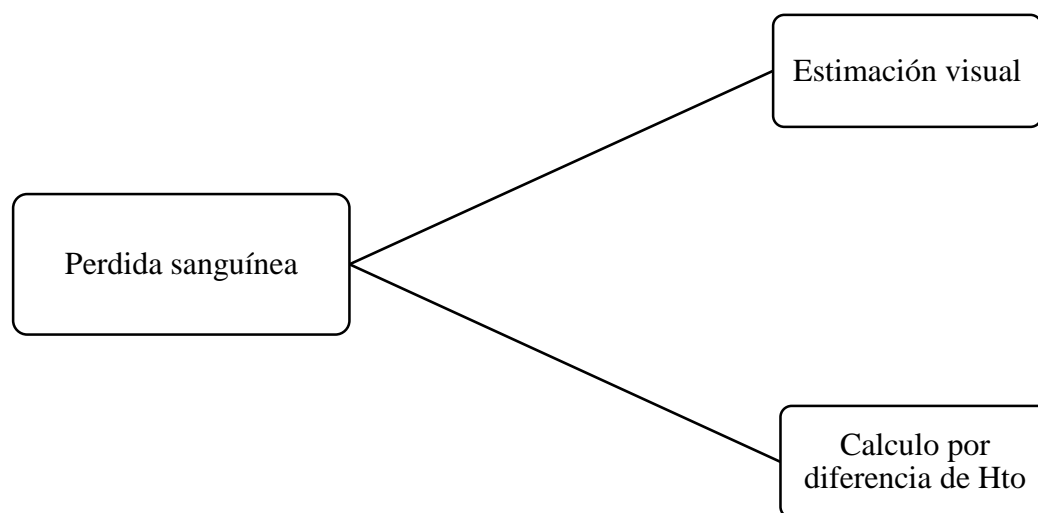
### 2.1. Tipo y diseño de investigación

#### 1.1.1. Tipo de investigación

Se clasifica en relación a su naturaleza como cuantitativo, por la ausencia de manipulación de datos es observacional, y correlacional porque se van a correlacionar la pérdida estimada de forma visual con la calculada con la pérdida de hemoglobina, por su secuencia temporal es transversal y por el inicio del estudio en relación a la ocurrencia de los hechos es retrospectivo (Argimón-Pallás & Jiménez-Villa, 2013)..

#### 1.1.2. Diseño de investigación

El diseño corresponde con el de un estudio descriptivo transversal y correlacional.



*Figura 1. Diseño transversal descriptivo de la investigación.*

### 2.2. Población y muestra

#### 2.1. Población

Pacientes sometidas a cesárea en el Hospital la Caleta entre enero a diciembre de 2019.

#### 2.1.1. Criterios de inclusión

- Rango de edad entre 16 a 45 años.
- Datos completos en la historia clínica.

- Tener dosaje de hemoglobina la última semana antes de la cesárea y entre las 24 horas después.

### 2.1.2. Criterios de exclusión

- Diagnóstico enfermedades de la coagulación.
- Datos incompletos en la historia clínica.
- Datos de laboratorio a manuscrito no legibles.

### 2.2. Tamaño de la muestra

Se utiliza el tamaño de muestra para un estudio correlacional, en el que se tiene que calcular un coeficiente de correlación (Miot, 2011).

$$n = \left[ \frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

Donde:

- $n$ , es el tamaño de muestra.
- $Z_{1-\alpha/2}$ , tiene un valor de 1,96 y es el nivel de confianza al 95%.
- $Z_{1-\beta}$ , tiene un valor de 0,842 y es la potencia estadística al 80%.
- $r$ , es la magnitud de la correlación que se obtiene de un antecedente, su valor se obtiene del estudio de Casquero-León et al (2012) y su valor para el coeficiente de correlación de Spearman es de 0,302.

Reemplazando datos se tiene:

$$n = \left[ \frac{1,96 + 0,842}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+0,302}{1-0,302} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = 84$$

El tamaño de muestra fue de 84 mujeres sometidas a cesárea.

### 2.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Se inició con la solicitud de autorización dirigida al director del Hospital La Caleta de Chimbote, para poder acceder a la información pertinente de las historias clínicas, luego de realizado un muestreo aleatorio, se ingresó en una columna de Excel todos los números de historia clínica de las mujeres cesareadas durante el 2019, se ordenaron de menor a mayor, luego con la ayuda de la función aleatorio de Excel 2019 se extrajeron solo 84 datos (la función aleatoria garantiza que los datos sean completamente aleatorios); cuando se encuentra una historia clínica con datos faltantes, se obtuvo como reemplazo el inmediato anterior y para datos aún faltantes el proceso fue repetido. La información fue obtenida de cada historia clínica cuyo número fue seleccionado con la función aleatoria de Excel, de estas se obtuvo: el peso de la mujer tomado antes del parto o de la última semana, se tomó también la talla materna, se recopilaron los valores de hemoglobina antes del parto o de la última semana anterior al parto y del reporte operatorio se recopiló la lectura de la pérdida sanguínea estimada de forma visual. Toda esta información fue ingresada en una base de datos la cual fue diseñada para procesar fórmula que puede calcular la sangre en función a la fórmula utilizada por (Casquero-León et al., 2012; del Rosario-Vizarreta et al., 2010). Se realiza en base a la variación de las lecturas de hemoglobina antes del parto y la del post cesárea, se realizó mediante la siguiente ecuación (Casquero-León et al., 2012; del Rosario-Vizarreta et al., 2010).

$$VSM = 0,75[(T_M \cdot 50) + (P_M \cdot 25)]$$

$$FSP = \left[ \frac{Hto_{PreP} - Hto_{PosP}}{Hto_{PreP}} \right]$$

Donde:

- $VSM$ , es el volumen sanguíneo materno calculado en mililitros.
- $T_M$ , es la talla materna en pulgadas.
- $P_M$ , es el peso materno en libras.
- $FSP$ , es la fracción de sangre perdida.
- $Hto_{PreP}$ , es hemoglobina preparto.
- $Hto_{PosP}$ , es hemoglobina posparto.

Los mililitros de sangre perdida se calcularon multiplicando *VSM* por *FSP*.

#### 2.4. Procesamiento y análisis de la información

Se utilizaron estadísticos descriptivos para la pérdida sanguínea estimada visualmente como la mediana, los cuartiles y el análisis boxplot. Para la pérdida sanguínea calculada se utilizó el promedio y el análisis boxplot, si la pérdida sanguínea calculada no presentó una distribución normal se calculó la mediana en lugar del promedio (Subiabre-Salazar, 2017).

El coeficiente de correlación de Spearman fue el indicado de establecer la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada, el error máximo permitido para la determinación de esta correlación es del 0,05 (Leal-Cornejo et al., 2019). Posterior al coeficiente de correlación de Spearman se calculó el coeficiente de correlación intraclase, el cual es la prueba análoga al índice de Kappa pero en variables continuas y se utilizó para medir el grado de concordancia entre el sangrado estimado visualmente y el calculado en base a la pérdida de hemoglobina.

## 2. RESULTADOS

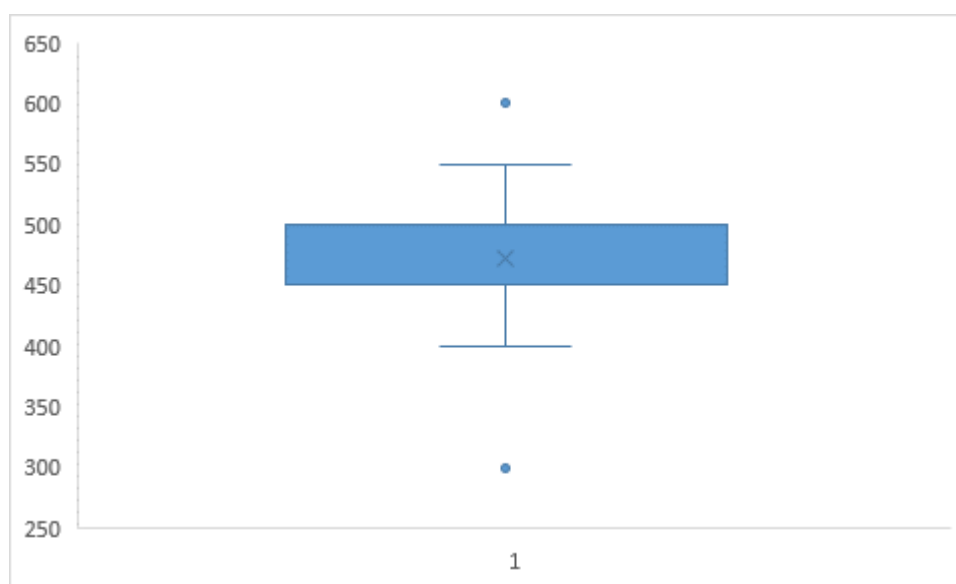
Se evaluaron 84 historias clínicas con reporte operatorio de mujeres que fueron sometidas a cesárea entre enero a diciembre de 2019.

*Tabla 1. Distribución de pérdida sanguínea estimada visualmente en 84 mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La caleta” de Chimbote durante 2019.*

Estimación visual	Mililitros
Promedio	472,44
Desviación estándar	45,75
Mínimo	300
Máximo	600

La tabla 1 muestra que ningún caso de las pacientes sometidas a cesárea presentaron pérdidas superiores a 1000 mL, pues el valor máximo de la pérdida estimada visualmente, fue de 600 mL.

*Esta información puede evidenciarse en el boxplot que se muestra en el grafico 1.*



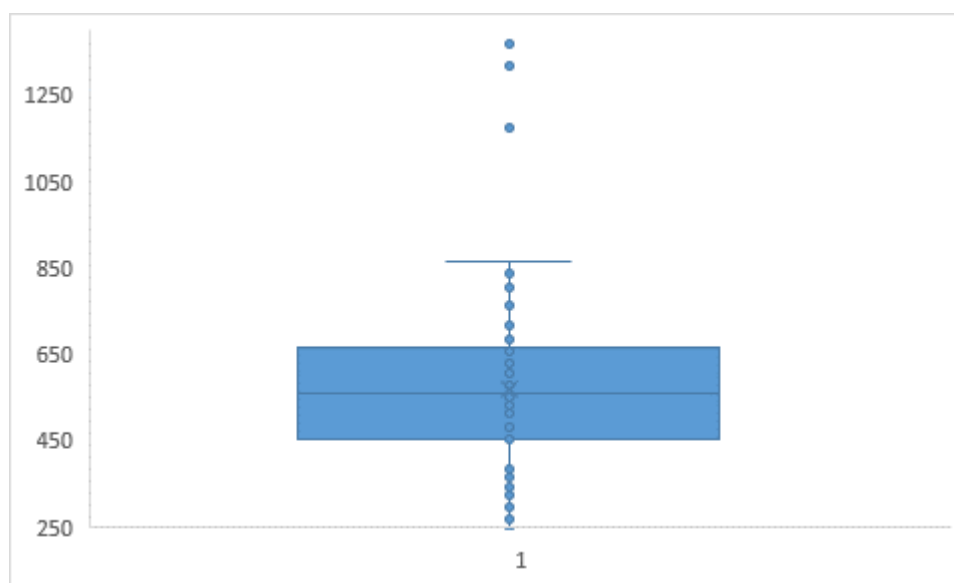
*Grafico 1. Boxplot de la distribución de pérdida sanguínea estimada visualmente en 84 mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La caleta” de Chimbote durante 2019.*

*Tabla 2. Distribución de pérdida sanguínea calculada en función de la pérdida de hemoglobina en 84 mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La caleta” de Chimbote durante 2019.*

Pérdida calculada por diferencia de pérdida de hemoglobina	Mililitros
Promedio	566,46
Desviación estándar	212,17
Mínimo	197,07
Máximo	1368,19

La tabla 2 muestra que, para la pérdida sanguínea calculada, existen un valor máximo de 1368 mL, lo que indica que si permite diagnosticar la hemorragia postparto. Al realizar el recuento de valores calculados para la pérdida sanguínea calculada se encuentran 3 (3,5%) de casos con diagnóstico de hemorragia postparto.

Esta información puede evidenciarse en el boxplot que se muestra en el grafico 2.



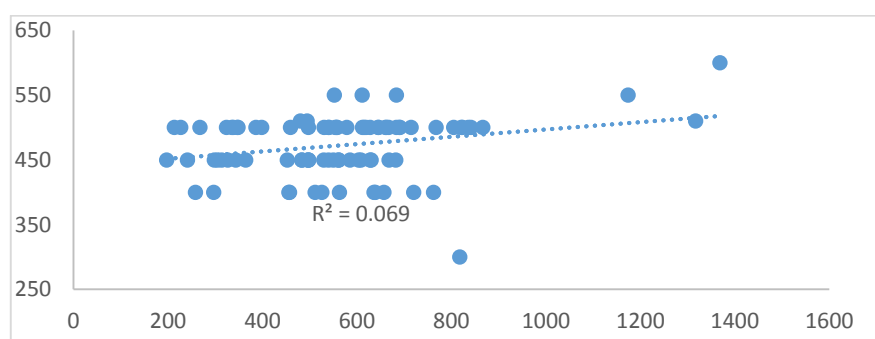
*Grafico 2. Boxplot de la distribución de pérdida sanguínea calculada en función de la pérdida de hemoglobina en 84 mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La caleta” de Chimbote durante 2019.*

*Tabla 3. Correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente con la calculada en función a la pérdida de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.*

Correlaciones			Visual	Calculado
Rho de Spearman	Visual	Coefficiente de correlación	1,000	0,230
		Sig. (bilateral)	.	0,033
		N	86	86
	Calculado	Coefficiente de correlación	0,230	1,000
		Sig. (bilateral)	0,033	.
		N	86	86

\*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

la tabla 3 indica que existe correlación significativa entre la pérdida sanguínea estimada de forma visual y la pérdida sanguínea calculada en base a la pérdida de hemoglobina en el parto. El valor Rho de Spearman de 0,230 indica que la correlación es débil. Esta correlación se representa gráficamente en el grafico 3.



*Grafico 3. Correlación lineal entre la pérdida sanguínea estimada de forma visual y la pérdida sanguínea calculada en base a la pérdida de hemoglobina en el parto.*

*Tabla 4. Índice de correlación intraclase entre la pérdida sanguínea estimada visualmente con la calculada en función a la pérdida de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.*

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas únicas	,108 <sup>a</sup>	-,105	,312	1,243	85	85	,159
Medidas promedio	,195 <sup>c</sup>	-,234	,476	1,243	85	85	,159

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.

b. Coeficientes de correlaciones entre clases del tipo C que utilizan una definición de coherencia. La varianza de medida intermedia se excluye de la varianza del denominador.

c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

*La tabla 4 reporta que el grado de acuerdo entre la pérdida sanguínea estimada visualmente con la calculada en función a la pérdida de hemoglobina en cesareadas del Hospital la caleta de Chimbote durante el 2019 fue leve.*



### 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó el íntegro de muestra propuesta a evaluar que fue de 84 historias clínicas de mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La Caleta” de Chimbote. Siendo la muestra válida y probabilística de mi estudio esta información se puede generalizar estadísticamente al total de gestantes sometidas a cesárea en el periodo de estudio y la inferencia científica tiene un alcance aún mayor.

En el presente estudio se encontró que la estimación visual presentó un promedio de 472,44 mL y fue menor que el promedio de la cuantificación calculada del sangrado en base al descenso de hemoglobina que fue de 566,46 mL, esta información concuerda con el estudio propuesto por Gutiérrez-Salazar (2018) quien en su estudio de revisión reporta para el estimado un promedio de 483,38 mL y para el cuantificado 374,29 mL. Esta información concuerda con lo presentado por De La Peña-Silva et al (2014) quién en la Universidad de Cartagena, Colombia, realizó un estudio de simulación con gasas y compresas quirúrgicas empapadas con cantidades preestablecidas de “sangre falsa”, encontrando que la estimación visual fue subóptima en la determinación de la hemorragia quirúrgica.

En Lima, Perú Casquero-León (2012) realizó un estudio con diseño similar al nuestro en gestantes nulíparas que fueron sometidas a cesárea, reportando para la estimación visual un valor de 421 mL y para la calculada de 500 mL siendo estos resultados compatibles con lo reportado en nuestro estudio.

En Cajamarca, Perú Chanta-Aliaga (2019) por su parte en un estudio en el que compara la estimación visual con la calculada mediante la variación del hematocrito reportó para la estimación visual un promedio de 192,1 mL y para la calculada un valor de 334, mL, cifras que respaldan nuestra investigación. Otro estudio que llega a datos similares es el desarrollado por Estrella-Huerta (2017) en el Hospital Carlos Lanfranco de Lima, Perú, quien con los mismos objetivos reportó que la estimación visual presentó un promedio de 189,86 mL y la calculada de 389,03 mL, información que también respalda nuestros resultados.

En Chimbote, Perú, en el Hospital Regional EGB el año 2016 Bravo-Bravo realizó un estudio con objetivos similares a nuestro estudio, pero en partos eutócicos, en su estudio afirma que un 78%,3% de los sangrados estimados visualmente tiene valores inferiores a 250 mL y por el contrario en la estimación calculada el 62,7% de sangrado es mayor a 500 mL, datos que pueden concordar con los nuestros, en el sentido en que la estimación visual tiende a infravalorar el sangrado.

Se tiene el reporte realizado en el Hospital Militar Central de la ciudad de México por Martínez-Ramírez et al (2018) quienes reportan una sobreestimación en el 59,8% de las observaciones. Otro estudio realizado por Doctorvaladan et al (2017) en Estados Unidos, en 50 pacientes sometidas a cesárea reportó un promedio de 928 mL y para el método de referencia utilizado apenas 470 mL. Estos resultados discrepan de los nuestros, porque le otorgan un mayor valor al sangrado reportado por la estimación visual. Una de los detalles a señalar es que ambos estudios son realizados fuera de nuestro país uno es Estados Unidos y otro en México, donde los protocolos pueden ser diferentes a los nuestros y tienen la tendencia a fallar por exceso en la estimación visual en relación a la calculada.

Otros autores que comparan la pérdida sanguínea de la estimación visual con la estimación calculada es el estudio de Marián-Rosales et al (2015) realizado en Pamplona, España, este estudio se realiza en partos eutócicos, recopilando información de diferentes partes del mundo, donde afirman que la estimación visual es práctica, pero necesita de personal entrenado.

Al determinar en nuestro estudio la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente con la calculada en función a la pérdida de hemoglobina se encontró un p valor de 0,033 que indica que existe correlación y el Rho de Spearman tiene un valor de 0,230, es un valor que indica que la correlación es débil. El gráfico para la correlación pone en evidencia la clara acumulación de puntos en los valores de 400 mL, 450 mL y 500 mL en el eje “Y” que es el que corresponde a la estimación visual.

El estudio realizado por Doctorvaladan et al (2017) quien concluye que la estimación visual presenta al examen de acuerdos de Bland-Altman los valores de pérdida sanguínea

son superiores al gold estándar, en nuestro estudio los resultados obtenidos por la estimación visual resultan ser inferiores al método calculado, por lo que la comparación de dichos estudios, no solo muestra la diferencias entre ambos métodos, sino que la diferencia entre las personas que de forma significativa otorgan menor “puntuación” para la pérdida sanguínea estimada de forma visual.

En relación al grado de acuerdo entre dos observaciones en nuestro estudio calculamos el coeficiente de correlación intraclase el cual para las medidas únicas presento un valor de 0,108 y un p de 0,159 valores que nos muestran que no existe acuerdos entre ambos métodos, a diferentes resultados llega el estudio de Martínez-Ramírez et al (2018) en su estudio de simulación realizado en México en el que se reportan un coeficiente de correlación intraclase de 0,53, aunque el estudio no muestra el nivel de significancia, este valor esta contenido dentro de su intervalo de confianza. Una de las razones sobre las diferencias entre nuestro estudio y el estudio de Martínez-Ramírez puede relacionarse con el diseño, en nuestro estudio las variables fueron tomadas de los registros clínicos, con sujetos que registraron la información sin saber que los datos que registraban, serían posteriormente protagonistas en un estudio de investigación, por su parte el estudio de Martínez-Ramírez et al (2018) se realizó en médicos y residentes que sabían que estaban siendo sometidos a una investigación y fue sobre observación de fotografías con sangre simulada en una cantidad determinada, es decir no estaba ni siquiera el estrés del proceso quirúrgico, y además ante una situación simulada se presume del interés de los médicos en no alterar datos, mientras que en un proceso real, muchas veces tiende a infra estimarse el riesgo.

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

- La pérdida sanguínea estimada visualmente fue en promedio 472,44 mL.
- La pérdida sanguínea calculada mediante la diferencia de hemoglobina fue de 566,46 mL.
- La correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la pérdida de hematocrito fue baja y el grado de acuerdo en las dos técnicas fue leve.

### **4.2. Recomendaciones**

- Los docentes formadores de médicos, fortalecer los conocimientos en estudiantes, sobre el sangrado en una cesárea, divulgando estudios como el presente, sobre los desatinos de la estimación visual que converjan en la necesidad de capacitaciones que permitan un entrenamiento continuo.
- El profesional de salud que forma equipo durante la cesárea, que involucra sobre todo al anestesiólogo y ginecólogo pueden aplicar el método basado en pérdida de hemoglobina, posterior a la estimación visual hecha durante la cesárea para corroborar su estimación inicial y disminuir su error.
- Buscar nuevas alternativas u optimizar las ya existentes para determinar el sangrado durante la cesárea porque la estimación visual pese a ser práctica es la menos eficaz y el diagnóstico de hemorragia postparto puede ser tardío.

## **5. AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a dios, a mis padres Oswaldo Saldaña Vega y Virginia Quiroz Castañeda por el apoyo incondicional de años de carrera y además a mis maestros por ser pilares y ejemplo de superación en mi camino quienes me han impulsado a seguir con mi carrera y formación profesional.

Agradezco a mi comandante PNP Luis Erasmo Burgo Gutierrez por su consejo que me acompaña hasta hoy y por ser un ejemplo a seguir, a mi madre Felicita Arevalo Medina y mi querido padre Felipe Bracamonte Hernández por el apoyo moral en todo momento A mis maestros que me impulsaron a seguir adelante.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argimón-Pallás, J. M., & Jiménez-Villa, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica* (4ta ed.). Elsevier. <https://univcomplutensedemadrid.on.worldcat.org>
- Betrán, A. P., Torloni, M. R., Zhang, J.-J., Gülmezoglu, A. M., Section, W. W. G. on C., Aleem, H. A., Althabe, F., Bergholt, T., de Bernis, L., & Carroli, G. (2016). WHO statement on caesarean section rates. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 123(5), 667–670.
- Björkman, S., Oliviero, C., Rajala-Schultz, P. J., Soede, N. M., & Peltoniemi, O. A. T. (2017). The effect of litter size, parity and farrowing duration on placenta expulsion and retention in sows. *Theriogenology*, 92, 36–44.
- Bravo-Bravo, A. A. (2016). *Correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada en partos eutócicos atendidos en el Hospital Regional EGB-Nuevo Chimbote, 2015* [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/833>
- Cáceres-Manrique, F. de M., & Nieves-Cuervo, G. M. (2017). Atención humanizada el parto. Diferencial según condición clínica y social de la materna. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 68(2), 128-134. <https://doi.org/10.18597/rcog.3022>
- Camacho-Castro, F. A., & Rubio-Romero, J. A. (2016). Recomendaciones internacionales para el tratamiento médico de la hemorragia posparto. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(1), 87-92. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.50780>
- Casquero-León, J. L., Valle-González, G. A., Ávila-Alegría, J. C., Paredes Salas, J. R., & Saona-Ugarte, L. A. P. (2012). Relación entre la pérdida sanguínea estimada y la

- pérdida sanguínea calculada en partos por cesárea en nulíparas. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 58(2), 115-121.
- Chanta-Aliaga, S. L. (2019). *Relación entre la pérdida sanguínea estimada y calculada en partos vaginales. Hospital II-E Materno Perinatal Simón Bolívar. 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://190.116.36.86/bitstream/handle/UNC/3384/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cortes, C. T., Oliveira, S. M. J. V. de, Santos, R. C. S. dos, Francisco, A. A., Riesco, M. L. G., & Shimoda, G. T. (2018). Implementação das práticas baseadas em evidências na assistência ao parto normal. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26, e2988-e2988. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2177.2988>
- De La Peña-Silva, A. J., Pérez-Delgado, R., Yepes-Barreto, I., & De La Peña-Martínez, M. (2014). ¿Es útil la estimación visual en la determinación de la magnitud de la hemorragia perioperatoria? Un estudio de concordancia en anestesiólogos de hospitales de mediana y alta complejidad en Cartagena, Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 42(4), 247-254.
- del Rosario-Vizarreta, L., Romero, R. A., Salazar, G. J., Lévano, A., & Saona, P. (2010). Correlación entre la pérdida sanguínea estimada y la pérdida sanguínea calculada, en partos vaginales en nulíparas. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 56(2), 155–160.
- Dempsey, A., Diamond, K. A., Bonney, E. A., & Myers, J. E. (2017). Caesarean section: Techniques and complications. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 27(2), 37–43.

- Doctorvaladan, S. V., Jelks, A. T., Hsieh, E. W., Thurer, R. L., Zakowski, M. I., & Lagrew, D. C. (2017). Accuracy of Blood Loss Measurement during Cesarean Delivery. *American Journal of Perinatology Reports*, 07(2), 93-100. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1601382>
- Estrella-Huerta, C. R. (2017). *Relación entre la variación del hematocrito y la pérdida sanguínea estimada visualmente en partos vaginales en Hospital Carlos Lanfranco La Hoz julio—Diciembre 2016* [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/750>
- Farine, D., & Shepherd, D. (2017). Classification of Caesarean Sections in Canada: The Modified Robson Criteria. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 39(12), 551–553.
- Freire-Valencia, A. C., & Larrea-Betancourt, D. F. (2019). *Comparación de métodos de cuantificación de sangrado en el parto céfalo vaginal método visual versus método de cuantificación con funda recolectora de sangrado en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito entre marzo a julio del 2019* [Tesis de segunda especialidad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16807>
- Ghani, A., Ila, I. J., Ferdouse, J. A., Sultana, N., & Sultana, J. (2018). Repeat Caesarean Sections: Complications and Outcomes. *Journal of Shaheed Suhrawardy Medical College*, 10(2), 74–79.
- Gutiérrez-Salazar, N. M. (2018). *Revisión crítica: Estimación visual versus cuantificación volumétrica del sangrado agudo transoperatorio* [Tesis de especialidad, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1401>



- Hernández-Cabrera, Y., Cepero-Águila, L., & Ruíz-Hernández, M. (2017). Aplicación de suturas compresivas de Hayman ante hemorragia obstétrica postparto. Presentación de un caso. *MediSur*, 15(2), 261-265.
- Hernández-Morales, M. A., & García-de la Torre, J. I. (2016). Factores de riesgo de hemorragia obstétrica. *Ginecol Obstet Mex*, 84(12), 757–764.
- Leal-Cornejo, F., López-García, R. E., Martínez-Montiel, M. G., Tapia-Castillo, D. I., & de León-Vázquez, I. I. (2019). Análisis de Regresión y Correlación Lineal. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(13), 62–64.
- Marián-Rosales, D., Aivar-Arrebola, R., Pérez-Vargas, M. N., Córdova-Rey, R., Aparicio-Gutierrez, M. C., & Marín-Escribano, D. (2015). Estimación de la pérdida hemática en el parto y postparto inmediato. *Paraninfo Digital*, 22, 490.
- Martínez-Ramírez, J. S., Estrada-Ramos, F. S., & Monciváis-Vázquez, N. N. (2018). Concordancia entre un volumen de sangre determinado y su estimación visual realizada por anestesiólogos del Hospital Central Militar. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(2), 88–95.
- Mascarello, K. C., Horta, B. L., & Silveira, M. F. (2017). Maternal complications and cesarean section without indication: Systematic review and meta-analysis. *Revista de saude publica*, 51, 105.
- Mei-Dan, E., Pittini, A., Barrett, J., & Melamed, N. (2017). Indication for induction of labor and risk for cesarean section. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 216(1).
- Miot, H. A. (2011). Sample size in clinical and experimental trials. *Jornal Vascular Brasileiro*, 10(4), 275-278. <https://doi.org/10.1590/S1677-54492011000400001>

- Panna, L. K., Mirza, T. T., Rahim, R., Gush, A. K., Shikha, S. S., & Sharmin, T. (2019). Indications of Primary Caesarean Section: In A Medical College Hospital, Bangladesh. *Mymensingh medical journal: MMJ*, 28(2), 286–290.
- Pato-Mosquera, M., García-Lavandeira, S., & Liñayo-Chouza, J. (2017). El desgarro intraparto del esfínter anal?` Puede prevenirse? *Ginecología y obstetricia de México*, 85(1), 13–20.
- Rijken, M. J., & Asah-Opoku, K. (2019). *Interpretation of caesarean section classifications*.
- Rojas-Ortiz, M. E., & Delgado-Campuzano, D. E. (2018). *Comparación entre el sangrado intraparto calculado por estimación visual con el valor del microhematocrito postparto. Hospital Humanitario Especializado Pablo Jaramillo Crespo* [Tesis de especialidad, Universidad del Azuay].  
201.159.222.99/bitstream/datos/8373/1/14093.pdf
- Schnapp, S. C., Sepúlveda, S. E., & Robert, S. J. A. (2014). Operación cesárea. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(6), 987–992.
- Sharareh, B., Spencer, S., Abraham, P., & Schwarzkopf, R. (2015). Real time intraoperative monitoring of blood loss with a novel tablet application. *The open orthopaedics journal*, 9(1), 422.
- Sobhy, S., Arroyo-Manzano, D., Murugesu, N., Karthikeyan, G., Kumar, V., Kaur, I., Fernandez, E., Gundabattula, S. R., Betran, A. P., & Khan, K. (2019). Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 393(10184), 1973–1982.
- Subiabre-Salazar, R. P. (2017). *Propuesta Metodológica para la Enseñanza de las Medidas de Tendencia Central, Posición y Dispersión, para Segundo Año de Enseñanza*

*Media, Mediante la Utilización de Aplicaciones Móviles* [Tesis de doctorado,  
Universidad Austral de Chile].

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/bpma473p/doc/bpma473p.pdf>

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de recolección de datos

#### **Pérdida sanguínea estimada visualmente y calculada en Cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote, 2019**

##### **Caracterización de la muestra:**

- N° de ficha: .....
- N° de historia clínica: .....
- Edad: .....

##### **Datos específicos:**

- Peso en libras:
- Talla en pulgadas:

##### **Datos de laboratorio:**

- Hemoglobina en la última semana antes de la CST: .....
- Hemoglobina entre 12 y 24 horas del post parto: .....

##### **Datos de sangre perdida durante la CST:**

- Cantidad de mL según estimación visual: .....
- Cantidad de mL según calculo Hto post parto y pre cesárea: .....

##### **Diagnóstico de Hemorragia del post parto:**

- ☐ Si      ☐ No (Según estimación visual)
- ☐ Si      ☐ No (Según calculo Hto post parto y pre parto)

## Anexo 2. Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA
Hemoglobina pre parto	Valor de hemoglobina que se obtiene antes de que la paciente sea sometida a cesárea.	Valor de hemoglobina que se obtiene antes de que la paciente sea sometida a cesárea.	%	Resultado de laboratorio	Razón	%
Hemoglobina postparto	Valor de hemoglobina que se obtiene después de que la paciente fue sometida a cesárea.	Valor de hemoglobina que se obtiene después de que la paciente fue sometida a cesárea.	%	Resultado de laboratorio	Razón	%
Estimación visual	Valor que se realiza por inspección visual de las gasas y compresas, se expresa en mililitros y está influenciada por la subjetividad del profesional que realiza dicho procedimiento.	Valor que se realiza por inspección visual de las gasas y compresas, se expresa en mililitros y está influenciada por la subjetividad del profesional que realiza dicho procedimiento.	mililitros	Reporte operatorio	Ordinal	Mililitros
Pérdida sanguínea calculada	Valor calculado en mililitros teniendo como datos la talla materna en pulgadas y el peso en libras y la diferencia de hemoglobina entre el post parto y el preparto.	Valor calculado en mililitros teniendo como datos la talla materna en pulgadas y el peso en libras y la diferencia de hemoglobina entre el post parto y el preparto.	Mililitros	Cálculo realizado por el autor	Razón	Mililitros

### Anexo 3. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cuál es la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019?	<p><u>Objetivo general:</u></p> <p>Determinar la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <p>Determinar la pérdida sanguínea estimada visualmente en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.</p> <p>Calcular pérdida sanguínea durante la cesárea mediante la diferencia de hemoglobina en el Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.</p> <p>Precisar la correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019.</p>	<p>La correlación entre la pérdida sanguínea estimada visualmente y la calculada mediante la diferencia de hemoglobina en cesareadas del Hospital La Caleta de Chimbote durante el 2019 es baja.</p>	<p><u>Hemoglobina preparto</u></p> <p>Valor de hemoglobina que se obtiene antes de que la paciente sea sometida a cesárea.</p> <p><u>Hemoglobina postparto</u></p> <p>Valor de hemoglobina que se obtiene después de que la paciente fue sometida a cesárea, entre 12 y 24 horas.</p> <p><u>Estimación visual</u></p> <p>Valor que se realiza por inspección visual de las gasas y compresas, se expresa en mililitros y está influenciada por la subjetividad del profesional que realiza dicho procedimiento.</p> <p><u>Pérdida sanguínea calculada</u></p> <p>Valor calculado en mililitros teniendo como datos la talla materna en pulgadas y el peso en libras y la diferencia de hemoglobina entre el post parto y el preparto.</p>	<p><u>Tipo y diseño de investigación:</u></p> <p>Cuantitativo, observacional con un diseño correlacional.</p> <p><u>Población y muestra:</u></p> <p>La población la constituyen mujeres sometidas a cesárea en el “Hospital La Caleta” de Chimbote entre enero a diciembre de 2019. La muestra lo conforman 84 historias clínicas de mujeres sometidas a cesárea. Se excluyeron las que presentaron trastornos de la coagulación y datos incompletos en la historia clínica.</p> <p>La pérdida sanguínea calculada se realiza mediante fórmula matemática que presenta como salida los mililitros de sangre perdida en función del peso de la mujer en libras, la talla en pulgadas, el valor de la hemoglobina preparto y la hemoglobina posparto.</p> <p>La prueba estadística utilizada será el coeficiente de correlación de Spearman.</p>